PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : A61F 11/08, H04R 1/10 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/45760

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. August 2000 (10.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00266

(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Januar 2000 (29.01.00)

(30) Prioritätsdaten:
299 02 617.5 5. Februar 1999 (05.02.99) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: WILD, Lars [DE/DE]; Am Seckelberg 19, D-31162 Bad Salzdetfurth (DE).

(74) Anwälte: GRAMM, Werner usw.; Gramm, Lins & Partner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, D-38122 Braunschweig (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

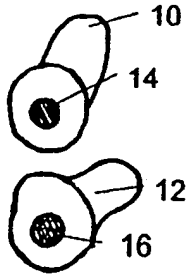
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR ATTENUATING SOUND ON THE HUMAN EAR

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR SCHALLDÄMMUNG AM MENSCHLICHEN OHR

(57) Abstract

The invention relates to a device for attenuating sound on the human ear, especially for preventing sleep disturbances caused by noise and other sounds. The aim of the invention is to provide a device for attenuating sound which has good damping properties and also ensures that certain alarm sounds are heard in spite of the sound-attenuating measure. To this end, a radio receiver with means for converting radio signals received from a radio station into audio signals is integrated into at least one of two sound-attenuating ear plugs. The radio station is connected to at least one alarm-sounding means and/or at least one sound-receiving means in order to convert a specific alarm and/or at least one specific sound into a radio signal that can be received by a radio receiver as it occurs.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr, insbesondere zur Vermeidung von durch Lärm und andere Geräusche bedingten Schlafstörungen. Aufgabe ist es, eine Vorrichtung zur Schalldämmung zu schaffen, die einerseits gute Dämpfungseigenschaften aufweist und andererseits verhindert, dass bestimmte Alarmgeräusche trotz der Schalldämmungsmassnahme überhört werden. Dazu ist in wenigstens einem von zwei schalldämmenden Ohrstöpseln ein Funkempfänger mit einem Mittel zur Umwandlung von einer Funkstation empfangener Funksignale in Tonsignale integriert. Die Funkstation ist dabei an wenigstens ein alarmgebendes Mittel und/oder wenigstens ein Geräusche aufnehmendes Mittel angeschlossen, um ereignisabhängig einen Alarm und/oder wenigstens ein Geräusch in ein von dem Funkempfänger empfangbares Funksignal umzuwandeln.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Schlafstörungen oder Schlaflosigkeit stellen in der heutigen Zeit ein zunehmendes und ernsthaftes Problem dar. Die durchschnittliche Schlafdauer hat in den letzten 20 Jahren um 30 Minuten abgenommen. Etwa jeder zehnte Bürger leidet unter extremen Schlafstörungen, die eine medizinische Hilfe erforderlich machen. Die Behandlung von Schlafstörungen erfolgt zumeist in Form der Einnahme von Schlaftabletten, die zum ersten teuer und zum zweiten nicht erfolgverbürgend ist und schließlich auch noch zu gesundheitlichen Schäden führen kann.

In den meisten Fällen hat die Schlaflosigkeit psychische Ursachen. Insbesondere angstbesetzte Empfindungen führen bei vielen Personen zu mitunter chronischen Schlafstörungen. Neben seelischen und organischen Störungen liegt ein weiterer wichtiger Grund für das Auftreten von Schlafstörungen in den durch Lärm oder Geräusche bedingten äußeren Ursachen. Das kann zum einen außerhalb der Wohnung verursachter Lärm, zum Beispiel Straßenlärm, sein. Zum anderen werden lärmbedingte Schlafstörungen durch innerhalb der Wohnung verursachte Geräusche, beispielsweise von Tonwiedergabegeräten, Kindern und anderen Personen, hervorgerufen. Eine über einen längeren Zeitraum anhaltende Geräuschkulisse kann selbst dann noch zu

- in diesem Fall psychischen - Schlafstörungen führen, wenn dieser Störfaktor längst ausgeschaltet ist.

Auch Schnarchen und die dadurch beeinträchtigte Atmung können zu Schlafstörungen des Schnarchers führen. Die atemabhängigen Geräusche werden während des Schlafes durch Flatterbewegungen des erschlafften Gaumensegels oder durch Zurücksinken der Zunge hervorgerufen. Häufig ist das Auftreten von Schnarchgeräuschen von der Lagerung des Kopfes im Schlaf abhängig. Rückenlage im Schlaf begünstigt die Geräuschentwicklung.

Auch Dritte werden durch die Schnarchgeräusche in ihrem Schlaf gestört. Beim Schnarchen kann eine Lautstärke von bis zu 88 Dezibel erreicht werden, was etwa der Lautstärke eines direkt neben dem Ohr fahrenden Lastkraftwagens entspricht.

Es sind bereits verschiedene - die Ohren abdeckende oder in diese steckbare - Mittel zur Schalldämmung bekannt, die jedoch insofern nachteilig sind, als die erzielte Geräuschminderung zum einen nicht ausreichend ist und zum anderen verschiedene wichtige Geräusche, beispielsweise der Alarm eines Weckers, einer Alarmanlage oder eines Telefons, oder die bei einem Einbruch auftretenden Geräusche vom Benutzer der Mittel nicht wahrgenommen werden.

Die bereits bekannten, schalldämmenden Mittel beseitigen zwar unter Umständen die geräuschbedingten Schlafstörungen, sind aber dann ursächlich für Schlafstörungen, die durch Ängste hervorgerufen werden. Dazu zählt die Angst, wichtige Geräusche zu überhören. In den meisten Fällen wird daher auf die

Benutzung der bereits bekannten, schalldämmenden Mittel gänzlich verzichtet.

Beim Schnarchen sind die bekannten schalldämmenden Mittel ungeeignet, die Schlafstörungen der schnarchenden Person selbst zu beseitigen. Bei einigen schnarchenden Personen wird das Schnarchen durch diese Mittel sogar unterstützt, da das eigene Schnarchen nicht mehr wahrgenommen und der Schnarchende nicht mehr angehalten wird, seine Schlafposition zu ändern. Die beeinträchtigte Atmung führt dann weiterhin zu Schlafstörungen.

Auch die Partner von Schnarchenden haben sehr große Schlafstörungen. Die Benutzung der bereits bekannten Mittel zur Schalldämmung wird aus Angst abgelehnt, Phasen der Atemlosigkeit des schnarchenden Partners zu überhören und dann bei einem längeren Atemstillstand nicht reagieren zu können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr oder speziell zur Vermeidung von durch Lärm und andere Geräusche bedingten Schlafstörungen zu entwickeln, die einerseits gute Dämpfungseigenschaften aufweist und dadurch beispielsweise lärmbedingte Schlafstörungen vermeidet, andererseits aber verhindert, daß wichtige Geräusche trotz der Schalldämmungsmaßnahme überhört werden.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht über die zwei schalldämmenden Ohrstöpsel, jeglichen Lärm von dem Hörorgan des Benutzers fernzuhalten.

Für den an Schlafstörungen leidenden Benutzer bedeutet das, daß zunächst eine der wesentlichen Ursachen für Schlafstörungen, nämlich schlafstörendender Lärm, beseitigt und ein tiefer und erholsamer Schlaf gewährleistet wird. Für andere als an Schlafstörungen leidende Benutzer können die erfindungsgemäßen schalldämmenden Ohrstöpsel auch zur Vermeidung von Lärmbelästigungen während der beruflichen Tätigkeit oder in der Freizeit dienen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es weiterhin, daß der Benutzer ereignisabhängig einen Alarm oder ein anderes Geräusch trotz Schalldämmung wahrnimmt.

Ereignisabhängig heißt, daß nicht jeder denkbare Alarm und/oder nicht jedes Geräusch in ein Funksignal umgewandelt und von einer Funkstation an den Funkempfänger gesendet wird, denn dies würde die gewünschte schalldämmende Wirkung der Ohrstöpsel beeinträchtigen.

Ein Ereignis ist somit nur ein bestimmter Alarm oder ein anderes gewollt wahrnehmbares Geräusch, daß dann von der Funkstation in Funksignale umgewandelt und an den im Ohrstöpsel integrierten Funkempfänger übertragen wird.

Zu diesem Zweck wird die Funkstation an wenigstens ein alarmgebendes Mittel und/oder wenigstens ein Geräusche aufnehmendes Mittel angeschlossen. Das vom Funkempfänger empfangene Funksignal wird im Ohrstöpsel in Tonsignale umgewandelt, die vom Benutzer wahrgenommen werden. Das heißt, daß der Benutzer trotz Schalldämmung auf den bestimmten Alarm und/oder auf das bestimmte Geräusch aufmerksam gemacht wird.

Dadurch werden bei einem an Schlafstörungen leidenden Benutzer sowohl schlafstörender Lärm als auch andere psychisch bedingte Ursachen für Schlafstörungen wie die Angst, wichtige Geräusche zu überhören, beseitigt.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird ein großer Teil der schlafstörenden Ängste abgebaut, so daß sehr viele Menschen wieder ruhig und tief schlafen können.

Bei anderen als an Schlafstörungen leidenden Benutzern wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung erreicht, daß sie trotz Schalldämmung auch während der beruflichen oder freizeitlichen Tätigkeit auf einen wichtigen Alarm oder ein gewollt wahrnehmbares Geräusch aufmerksam gemacht werden können.

Eine Weiterbildung sieht vor, daß der Ohrstöpsel aus im Außenohr individuell ausgeformtem oder aufgeschäumtem Silikon oder silikonähnlichem Material besteht, in das der Funkempfänger mit dem Mittel zur Umwandlung der von der Funkstation empfangenen Funksignale in Tonsignale eingegossen oder eingeschäumt oder austauschbar eingebaut ist.

Durch die exakte Anpassung der Ohrstöpsel an die betreffenden Teile des Ohres des Benutzers wird eine sehr gute Schalldämmung erreicht. Insbesondere die Verwendung von Silikon oder silikonähnlichem Material hat sich als sehr vorteilhaft für die Schalldämmung und zur Aufnahme des Funkempfängers und des Mittels zur Umwandlung der von der Funkstation empfangenen Funksignale in Tonsignale erwiesen. Dabei liefert eine Membran als Mittel zur Umwandlung der von der Funkstation empfangenen Funksignale in Tonsignale zuverlässige Ergebnisse.

Weiterhin ist vorgesehen, daß die Art der Tonsignale, insbesondere die Lautstärke, vorher festlegbar ist.

Dadurch wird erreicht, daß die Tonsignale den individuellen Bedürfnissen und Vorlieben der Benutzer angepaßt werden können.

Unter den schlafenden und/oder an Schlafstörungen leidenden Benutzern gibt es beispielsweise Personen mit einem besonders leichten Schlaf. Hier ist die Möglichkeit gegeben, Tonsignale mit einer relativen geringen Lautstärke zu wählen. Außerdem haben manche Benutzer der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein ausgeprägteres Gehör für ganz bestimmte Tonhöhen. Auch hier lassen sich entsprechende Anpassungen vornehmen.

Überdies ist vorstellbar, das die Vorrichtung in einer sehr geräuschintensiven Umgebung benutzt wird. Da die Ohrstöpsel die dort auftretenden Geräusche dämmen, aber nicht unbedingt beseitigen, ist es möglich, Tonsignale zu wählen, die entwe-

der sehr laut sind oder sich in geeigneter Weise von denen der umgebenden Geräusche unterscheiden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Tonsignale den Alarm und/oder das Geräusch identisch wiedergeben.

Dies hat den Vorteil, daß der Benutzer der erfindungsgemäßen Vorrichtung die wahrgenommenen Tonsignale sofort ihrem Ursprung zuordnen kann. Das ist insbesondere dann wichtig, wenn es sich bei den wahrgenommenen Tonsignalen um einen Alarm handelt, auf den möglichst schnell reagiert werden muß.

Außerdem ist beabsichtigt, daß das alarmgebende und/oder Geräusche aufnehmende Mittel unmittelbar oder über Funk an die Funkstation angeschlossen ist.

Dadurch wird erreicht, daß sowohl sehr nah an der Funkstation als auch sehr weit entfernt von der Funkstation befindliche alarmgebende und/oder geräuscherzeugende Mittel mit der Funkstation gekoppelt werden können. Somit ist es möglich, praktisch jeden gewollt wahrnehmbaren Alarm oder jedes gewollt wahrnehmbare Geräusch dem Benutzer der Vorrichtung zuzuleiten.

Die Integration des alarmgebenden und/oder Geräusche aufnehmenden Mittels in der Funkstation verfolgt den Zweck, die gesamte Vorrichtung auf relativ kleine Maße zu reduzieren. Vorteilhaft läßt sich dadurch die erfindungsgemäße Vorrichtung transportieren und an beliebigen Orten benutzen.

Eine Weiterbildung sieht vor, daß das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel eine digitale oder analoge Uhr mit Weckfunktion ist.

Durch diese Weiterbildung wird erreicht, daß die Benutzer der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Vorteile der Schalldämmung nutzen können, ohne Angst haben zu müssen, wichtige Termine zu verpassen.

Bei den schlafenden und/oder an Schlafstörungen leidenden Personen werden die durch Lärm und andere Geräusche bedingten Schlafstörungen und die psychisch bedingten Schlafstörungen, zu denen die Angst gehört, wichtige Termine zu verpassen, beseitigt.

Aber auch bei anderen als an Schlafstörungen leidenden Personen liegt mit der wichtigste Grund, warum sich viele Personen vor der Benutzung von schalldämmenden Ohrstöpseln scheuen, darin, daß sie Angst haben, den Alarm einer Uhr zu überhören und dadurch wichtige Termine zu verpassen.

Gleichermaßen kann das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel ein Telefon, eine Türklingelstation, eine Babyüberwachungseinrichtung, ein Rauchmelder oder eine ähnliche, einen Audioalarm auslösende Vorrichtung sein. Ebenso ist vorgesehen, daß das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel das Empfangsteil eines Bewegungsmelders ist.

Welches geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel vom Benutzer der erfindungsgemäßen Vorrichtung trotz Schalldämmung nicht überhört werden will, ist unterschiedlich und abhängig vom Benutzer und dem Einsatzgebiet.

Durch die Verwendung eines Mikrofons als ein Geräusche aufnehmendes Mittel ist es möglich, sowohl die allgemein lautstarken Geräusche als auch bei entsprechender Platzierung des Mikrofons separate Geräusche aufzunehmen, die nur an ganz bestimmten Stellen auftreten. Ereignisabhängig werden entsprechende Geräusche dann als Funksignal zum Benutzer der Vorrichtung gesandt.

Ereignisse, die bei schlafenden und/oder an Schlafstörungen leidenden Benutzern der Vorrichtung wahrgenommen werden wollen, können beispielsweise die von einem Einbrecher erzeugten Geräusche sein. Bei Benutzung sonst üblicher Ohrstöpsel können diese Geräusche sehr leicht überhört werden.

Eine Weiterbildung sieht vor, daß zwischen dem Geräusche aufnehmenden Mittel und der Funkstation ein Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche angeordnet ist und daß über die Erkennung nur bestimmte vorher festlegbare Geräusche von der Funkstation zum Funkempfänger gesendet werden.

Dadurch wird erreicht, daß aus einer Vielzahl möglicher Geräusche nur bestimmte, gewollt wahrnehmbare Geräusche vom Benutzer der Vorrichtung registriert werden.

Als Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche kommt eine hard- und/oder softwaregestützte Sprach- und Schnarcherkennung in Frage.

Hierdurch ist es beispielsweise möglich, sehr viele gewollt wahrnehmbare Geräusche wie Sprache oder Schnarchen zu speichern. Bei Übereinstimmung der aufgenommenen mit den gespeicherten Geräuschen werden entsprechende Funksignale an den Funkempfänger übertragen.

Bei einer schnarchenden Person, die die erfindungsgemäße Vorrichtung benutzt, kann das Schnarchen ein Ereignis sein, das dazu führt, daß entsprechende Funksignale zum Schnarcher übertragen und in Tonsignale umgewandelt werden. Der Schnarcher nimmt diese Tonsignale bewußt oder unbewußt wahr, und beendet das Schnarchen, indem er beispielsweise die Schlafposition ändert.

Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Tonsignale so laut sind, daß der Schnarcher geweckt oder wenigstens angehalten wird, seine Schlafposition zu ändern.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung verfolgt den Zweck, daß die Vorrichtung gleichzeitig von mehreren Benutzern verwendbar ist, wobei jeder Benutzer über zwei schalldämmende Ohrstöpsel verfügt und wenigstens in einem der Ohrstöpsel ein Funkempfänger mit einem Mittel zur Umwandlung von einer Funkstation empfangener Funksignale in Tonsignale integriert ist.

Gerade bei Personengruppen, die in den gleichen Räumen oder Wohnungen übernachten, arbeiten oder ihre Freizeit gestalten, ist eine solche Weiterbildung sinnvoll.

Überdies ist es möglich, daß über das Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche vorher festlegbar ist, an welchen Benutzer der Vorrichtung ein bestimmtes aufgenommenes Geräusch übertragen werden soll.

Besonders bei schnarchenden Personen, die sich in ihren Schnarchgeräuschen gegenseitig beeinflussen, eignet sich die Vorrichtung, gezielt dem verursachenden Schnarcher nach Erkennung ein Tonsignal oder sein eigenes original Schnarchgeräusch zu übermitteln, so daß dieser das Schnarchen einstellt.

Als Funkempfänger ist vorzugsweise ein Miniaturfunkempfänger zu gebrauchen.

Dadurch sind besonders kleine Ausführungsformen der Ohrstöpsel möglich, so daß die Ohrstöpsel nicht als Fremdkörper empfunden werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. In dieser zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr.

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer Funkstation und

Fig. 3 ein Blockschaltbild eines Miniaturfunkempfängers.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr umfaßt zwei Ohrstöpsel 10, 12, in die je ein Miniaturfunkempfänger 14, 16 integriert ist. Jeder Ohrstöpsel 10, 12 ist aus Silikon und individuell der Form der betreffenden Teile des Ohres des jeweiligen Benutzers angepaßt, da das Silikon in der Ohrmuschel aufgeschäumt wird. Dadurch und durch die schalldämmende Wirkung von Silikon wird sichergestellt, daß keine störenden Geräusche von den Hörorganen des Benutzers der erfindungsgemäßen Vorrichtung aufgenommen werden können.

Die in den Ohrstöpseln 10, 12 eingeschäumten Miniaturfunkempfänger 14, 16 lösen nach dem Empfang eines Funksignals mittels eines Wandlers bestimmte Tonsignale aus, die von den Hörorganen des Benutzers wahrgenommen werden.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer Funkstation 18 mit einem Modulator 40, einem elektronischen Schalter 42, einem Sender 20, vorzugsweise für den Gigahertz-Bereich, und einer Antenne 44. In die Funkstation 18 integriert sind eine Uhr 22 mit Weckfunktion und ein Mikrofon 36. Zwischen Mikrofon 36 und Modulator 40 ist ein Mittel zur Geräuscherkennung 38 von aufgenommenen Geräuschen angeordnet. Außerdem ist in der Funkstation 18 ein Empfangsteil 26 für externe Alarmmodule

angeordnet. Als Beispiel sind ein Bewegungsmelders 24, ein Telefon 28, eine Türklingelstation 30, eine Babyüberwachungseinrichtung 32 und ein Rauchmelder 34 dargestellt und angeschlossen. Ein Anschluß kann auch drahtlos über eine Funk-, Infrarot- oder Ultrtaschallstrecke erfolgen.

Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild eines Miniaturfunkempfängers 14, 16, wie er in den Ohrstöpseln 10, 12 angeordnet ist. Jeder Miniaturfunkempfänger 14, 16 umfaßt eine Antenne 46, einen Empfänger 48 für den Gigahertz-Bereich mit einem Demodulator 50, einen Verstärker 54, einen elektronischen Schalter 52 und einen Schallwandler 56. Die empfangenen demodulierten Tonsignale werden so nach Verstärkung vom Schallwandler 56 in Tonsignale umgewandelt. Der elektronische Schalter 52 dient dazu, den Verstärker 54 stumm zu schalten, wenn kein Signal von der Funkstation 18 empfangen wird. Dadurch wird störendes Rauschen unterdrückt.

Bei Benutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr befinden sich die Miniaturfunkempfänger 14, 16 im Empfangsbereich der Funkstation 18. Wenn an der Uhr 22 eine bestimmte Weckzeit eingestellt ist, wird ein Wecksignal von der Funkstation 18 übertragen, das von dem Miniaturfunkempfänger 14, 16 aufgenommen und vom Schallwandler 56 in ein Tonsignal umgewandelt wird, das vom Ohr wahrgenommen wird.

Für einen schlafenden und/oder an Schlafstörungen leidenden Benutzer der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es auf diese Weise möglich, tief und ungestört, das heißt ohne jegliche

Lärmbeeinflussung, zu schlafen und dennoch durch den Weckruf der Uhr 22 zuverlässig geweckt zu werden. Auch die durch Ängste hervorgerufenen Schlafstörungen, beispielsweise die Angst, einen wichtigen Termin zu verschlafen, werden hierdurch beseitigt.

Die Funkstation 18 ist des weiteren mit dem Empfangsteil 26 für unterschiedliche Alarmmodule gekoppelt. Dies kann ein Bewegungsmelders 24 sein. Beim unbefugten Öffnen einer Tür, eines Fensters oder Bewegungen von unbefugten Personen wird von dem Empfangsteil 26 ein Signal des Bewegungsmelder 24 aufgenommen und an die Funkstation 18 übertragen. Von der Funkstation 18 wird daraufhin über den Sender 20 ein spezifisches Funksignal ausgesendet, das von dem Miniaturfunkempfänger 14, 16 im Ohrstöpsel 10, 12 empfangen und in ein Tonsignal für den schlafenden Benutzer umgewandelt wird.

Auf ähnliche Weise können auch Geräusche, die durch ein Telefon 28, eine Türklingelstation 30, eine Babyüberwachungseinrichtung 32 oder einen Rauchmelder 34 erzeugt werden, in entsprechende Funksignale umgewandelt werden. Auch Geräusche, die bei einem Wohnungseinbruch verursacht und von dem in der Funkstation 18 integrierten Mikrofon 36 aufgenommen werden, können in entsprechende Funksignale umgewandelt werden. Diese Funksignale werden dann von dem Miniaturfunkempfänger 14, 16 aufgenommen und dort in ein vom Benutzer wahrnehmbares Tonsignal oder Wecksignal umgewandelt werden. Ein elektronischer Schalter 42 dient dazu, den Sender 20 nur dann einzuschalten, wenn Geräusche oder Alarm zu den Miniaturfunkempfängern 14, 16 übertragen werden sollen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich ferner besonders gut zur Beseitigung von durch Schnarchen bedingten Schlafstörungen.

Über ein in der Funkstation 18 integriertes Mittel zur Aufnahme von Geräuschen, das Mikrofon 36, werden die Schnarchgeräusche des die Vorrichtung benutzenden Schnarchers aufgenommen. Wenn das Schnarchen ein vorher festlegbares Ereignis darstellt, das gesondert ausgewertet und identifiziert werden kann, dann wird von der Funkstation 18 ein Funksignal an den Miniaturfunkempfänger 14, 16 des Schnarchers gesendet. Der Schnarcher nimmt die entsprechenden Tonsignale wahr. Die Lautstärke der Tonsignale ist für diesen Fall so gewählt, daß der Schnarcher entweder geweckt oder dazu angehalten wird, seine Schlafposition zu ändern und dadurch das Schnarchen einzustellen.

Als Tonsignale können neben künstlichen Geräuschen auch die original Schnarchgeräusche identisch wiedergegeben werden, so daß die schnarchende Person in einer Art Geräuschrückkopplung ihr eigenes Schnarchen hört und den Schnarchvorgang unterbricht.

Es hat sich gezeigt, daß der Schnarcher bei häufiger Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung entsprechend sensibilisiert wird und automatisch schon beim Einschlafen eine nicht schnarchgefährdete Schlafposition einnimmt.

Zur Überprüfung, ob das Schnarchen oder ein anderes Geräusch ein Ereignis darstellt, ist zwischen dem Mikrofon 36 und dem Modulator 18 eine Geräuscherkennung 38 angeordnet. Die Geräuscherkennung 38 kann dabei auch in der Funkstation 18 integriert sein. Durch die Erkennung werden nur bestimmte vorher festlegbare Geräusche von der Funkstation 18 zum Funkempfänger 14, 16 gesendet.

Dazu dient eine in der Funkstation integrierte hard- und/oder softwaregestützte Sprach- oder Schnarcherkennung. Die aufgenommenen Schnarchgeräusche können dadurch beispielsweise dem Verursacher zugeordnet werden, um bei einem erneuten Schnarchen die Weiterleitung dieser Geräusche an den Miniaturfunkempfänger 14, 16 der schnarchenden Person zu veranlassen. Dadurch wird das Schnarchen schon frühzeitig unterbunden.

Bei mehreren Benutzern der Vorrichtung ist es über die hard- und/oder softwaregestützte Sprach- oder Schnarcherkennung natürlich auch möglich, Funksignale nur an den Schnarchgeräusche verursachenden Benutzer zu übertragen.

Überdies werden mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Schlafstörungen der Partner von Schnarchenden beseitigt. Jene lehnen die Benutzung der bereits bekannten Mittel zur Schalldämmung aus Angst ab, Phasen der Atemlosigkeit des schnarchenden Partners zu überhören und dann bei einem längeren Atemstillstand nicht reagieren zu können. Über die hard- und/oder softwaregestützte Sprach- oder Schnarcherkennung ist es möglich, die Zeiträume zwischen einzelnen Schnarchgeräuschen zu messen und damit die Atmung des Schnarchenden zu ü-

berwachen. Bei einem lebensbedrohlich langen Atemstillstand, wäre dann die Möglichkeit gegeben, den Partner der schnarchendenden Person über ein Tonsignal zu alarmieren.

Es versteht sich, daß die erfindungsgemäßen Ohrstöpsel 10, 12 unabhängig von der Funkstation 18 auch von nicht schlafenden Personen benutzt werden können, um bei großer Lärmbelästigung während der Freizeit oder bei beruflicher Tätigkeit einen Lärmschutz zu erzielen. In Verbindung mit der oben beschriebenen Funkstation 18 können von den gegenüber Lärmeinwirkung abgeschirmten Personen dennoch bestimmte Signale, zum Beispiel Warnsignale bei Bauarbeiten, gehört werden.

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind im Rahmen des Grundgedankens der Erfindung, der in der Bereitstellung von mit einem Miniaturfunkempfänger 14, 16 versehenen schalldämmenden Ohrstöpsel 10, 12 besteht, die ereignisabhängig bestimmte Signale von einer Funkstation 18 empfangen und bestimmte Tonsignale im Ohr erzeugen können, wobei die Funkstation 18 an alarmgebende und/oder Geräusche aufnehmende Mittel 24 - 34 angeschlossen ist, zahlreiche Modifikationen denkbar.

Zielgruppen sind unter anderen alle nachts arbeitenden Notdienste, Gefängnispersonal, Feuerwehr, Krankenpfleger und -schwestern, Ärzte, sonstige Pflegedienste, Wachdienste, Polizei, Katastrophenschutzverbände, Bundeswehreinheiten, Bereitschaftsdienste jeder Art oder alle tagsüber arbeitenden Menschen, die einem erhöhten Geräuschpegel ausgesetzt sind.

Bezugszeichenliste

10. Ohrstöpsel
12. Ohrstöpsel
14. Miniaturfunkempfänger
16. Miniaturfunkempfänger
18. Funkstation
20. Sender
22. Uhr
24. Bewegungsmelders
26. Empfangsteil
28. Telefon
30. Türklingelstation
32. Babyüberwachungseinrichtung
34. Rauchmelder
36. Mikrofon
38. Geräuscherkennung
40. Modulator
42. elektronischer Schalter
44. Antenne
46. Antenne
48. Empfänger
50. Demodulator
52. elektronischer Schalter
54. Verstärker
56. Schallwandler

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr, insbesondere zur Vermeidung von durch Lärm und andere Geräusche bedingten Schlafstörungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in wenigstens einem von zwei schalldämmenden Ohrstöpseln (10, 12) ein Funkempfänger (14, 16) mit einem Mittel zur Umwandlung von einer Funkstation (18) empfangener Funksignale in Tonsignale integriert ist, wobei die Funkstation (18) an wenigstens ein alarmgebendes Mittel (24 - 34) und/oder wenigstens ein Geräusche aufnehmendes Mittel (36) angeschlossen ist, um ereignisabhängig einen Alarm und/oder wenigstens ein Geräusch in ein von dem Funkempfänger (14, 16) empfangbares Funksignal umzuwandeln.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ohrstöpsel (10, 12) aus im Außenohr individuell ausgeformtem oder aufgeschäumtem Silikon oder silikonähnlichem Material besteht, in das der Funkempfänger (14, 16) mit dem Mittel zur Umwandlung von der Funkstation (18) empfangener Funksignale in Tonsignale eingegossen oder eingeschäumt oder austauschbar eingebaut ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel zur Umwandlung von der Funkstation (18) empfangener Funksignale in Tonsignale eine Membran ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Art der Tonsignale, insbesondere die Lautstärke, vorher festlegbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tonsignale den Alarm und/oder das Geräusch identisch wiedergeben.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das alarmgebende (24 - 34) und/oder Geräusche aufnehmende (36) Mittel unmittelbar oder über Funk an die Funkstation (18) angeschlossen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das alarmgebende (24 - 34) und/oder Geräusche aufnehmende (36) Mittel in der Funkstation (18) integriert ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel eine digitale oder analoge Uhr (22) mit Weckfunktion ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel ein Telefon (28), eine Türklingelstation (30), eine Babyüberwachungseinrichtung (32), ein Rauchmelder (34) oder eine ähnliche, einen Audioalarm auslösende Vorrichtung ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel das Empfangsteil (26) eines Bewegungsmelders (24) ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Geräusche aufnehmende Mittel (36) ein Mikrofon ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Geräusche aufnehmenden Mittel (36) und der Funkstation (18) ein Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche (38) angeordnet ist und daß über die Erkennung nur bestimmte vorher festlegbare Geräusche von der Funkstation (18) zum Funkempfänger (14, 16) gesendet werden.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche (38) eine hard- und/oder softwaregestützte Sprach- oder Schnarcherkennung ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch das Schnarchen verursachten und an den Schnarcher übertragenen Tonsignale so laut sind, daß der Schnarcher geweckt oder wenigstens angehalten wird, seine Schlafposition zu ändern.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung gleichzeitig von mehreren Benutzern verwendbar ist, wobei jeder Benutzer über zwei

schalldämmende Ohrstöpsel (10, 12) verfügt und wenigstens in einem der Ohrstöpsel (10, 12) ein Funkempfänger (14, 16) mit einem Mittel zur Umwandlung von einer Funkstation (18) empfangener Funksignale in Tonsignale integriert ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,** daß über das Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche (38) vorher festlegbar ist, an welchen Benutzer der Vorrichtung ein bestimmtes aufgenommenes Geräusch übertragen werden soll.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Funkempfänger (14, 16) ein Miniaturfunkempfänger ist.

1/1

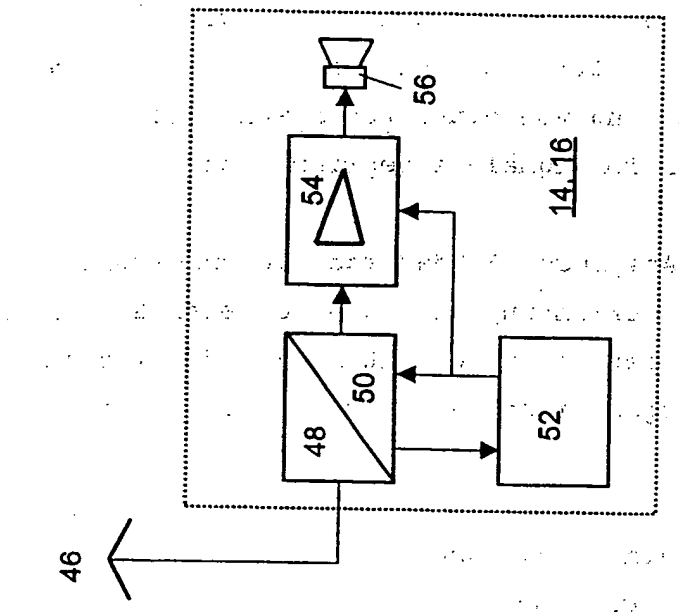


Fig. 3

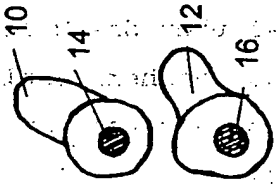


Fig.1

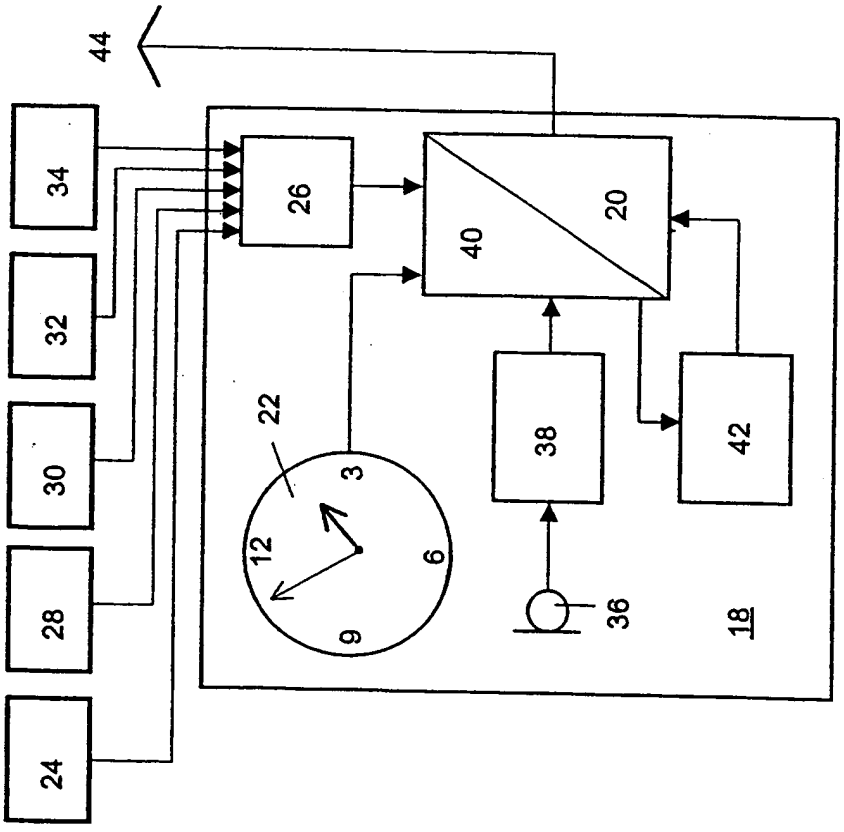


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I. ..national Application No
PCT/DE 00/00266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F11/08 H04R1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE 299 02 617 U (WILD LARS) 20 May 1999 (1999-05-20) the whole document	1-17
X	EP 0 590 698 A (VER BEDRIJVEN GROENEVELD B V) 6 April 1994 (1994-04-06)	1,2,17
A	column 1, line 12 -column 3, line 10; figures	3-16
X	US 5 333 622 A (CASALI JOHN G ET AL) 2 August 1994 (1994-08-02) column 1, line 15 -column 5, line 39	1,17
A	US 4 587 965 A (DE BOER BEREND ET AL) 13 May 1986 (1986-05-13) column 3, line 3 -column 4, line 59; figures	1
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 June 2000	03/07/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Gastaldi, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/00266

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 440 572 A (LE HER FRANCOIS) 7 August 1991 (1991-08-07) column 3, line 13 - line 25; figures	1,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 00/00266

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29902617 U	20-05-1999	NONE	
EP 0590698 A	06-04-1994	NL 9200957 A	16-12-1993
US 5333622 A	02-08-1994	US 5131411 A	21-07-1992
US 4587965 A	13-05-1986	NL 8204984 A	16-07-1984
		AT 22228 T	15-10-1986
		AU 561501 B	07-05-1987
		AU 2273983 A	28-06-1984
		DE 3366338 D	23-10-1986
		DK 583783 A,B,	25-06-1984
		EP 0112594 A	04-07-1984
		JP 1755927 C	23-04-1993
		JP 4043276 B	16-07-1992
		JP 59166997 A	20-09-1984
EP 0440572 A	07-08-1991	FR 2657716 A	02-08-1991
		AT 113192 T	15-11-1994
		AU 653328 B	29-09-1994
		AU 7188891 A	21-08-1991
		CA 2066441 A	02-08-1991
		DE 69104737 D	01-12-1994
		DE 69104737 T	24-05-1995
		DK 440572 T	03-04-1995
		ES 2066403 T	01-03-1995
		WO 9111160 A	08-08-1991
		JP 4504795 T	20-08-1992
		KR 197748 B	15-06-1999
		US 5832094 A	03-11-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ationales Aktenzeichen
PCT/DE 00/00266

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F11/08 H04R1/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F H04R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 299 02 617 U (WILD LARS) 20. Mai 1999 (1999-05-20) das ganze Dokument	1-17
X A	EP 0 590 698 A (VER BEDRIJVEN GROENEVELD B V) 6. April 1994 (1994-04-06) Spalte 1, Zeile 12 -Spalte 3, Zeile 10; Abbildungen	1,2,17 3-16
X	US 5 333 622 A (CASALI JOHN G ET AL) 2. August 1994 (1994-08-02) Spalte 1, Zeile 15 -Spalte 5, Zeile 39	1,17
A	US 4 587 965 A (DE BOER BEREND ET AL) 13. Mai 1986 (1986-05-13) Spalte 3, Zeile 3 -Spalte 4, Zeile 59; Abbildungen	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. Juni 2000	03/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Gastaldi, G

3

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir. ationales Aktenzeichen
PCT/DE 00/00266

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	EP 0 440 572 A (LE HER FRANCOIS) 7. August 1991 (1991-08-07) Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 25; Abbildungen	1,17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In. ..tionales Aktenzeichen
PCT/DE 00/00266

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29902617 U	20-05-1999	KEINE	
EP 0590698 A	06-04-1994	NL 9200957 A	16-12-1993
US 5333622 A	02-08-1994	US 5131411 A	21-07-1992
US 4587965 A	13-05-1986	NL 8204984 A	16-07-1984
		AT 22228 T	15-10-1986
		AU 561501 B	07-05-1987
		AU 2273983 A	28-06-1984
		DE 3366338 D	23-10-1986
		DK 583783 A,B,	25-06-1984
		EP 0112594 A	04-07-1984
		JP 1755927 C	23-04-1993
		JP 4043276 B	16-07-1992
		JP 59166997 A	20-09-1984
EP 0440572 A	07-08-1991	FR 2657716 A	02-08-1991
		AT 113192 T	15-11-1994
		AU 653328 B	29-09-1994
		AU 7188891 A	21-08-1991
		CA 2066441 A	02-08-1991
		DE 69104737 D	01-12-1994
		DE 69104737 T	24-05-1995
		DK 440572 T	03-04-1995
		ES 2066403 T	01-03-1995
		WO 9111160 A	08-08-1991
		JP 4504795 T	20-08-1992
		KR 197748 B	15-06-1999
		US 5832094 A	03-11-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. August 2000 (10.08.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/45760 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A61F 11/08, H04R 1/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00266

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Januar 2000 (29.01.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
299 02 617.5 5. Februar 1999 (05.02.1999) DE

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: WILD, Lars [DE/DE]; Am Seckelberg 19, D-31162 Bad Salzdetfurth (DE).

(74) Anwälte: GRAMM, Werner usw.; Gramm, Lins & Partner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, D-38122 Braunschweig (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

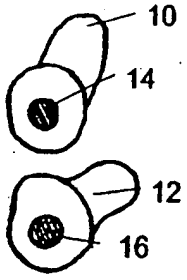
Veröffentlicht:
— *Mit internationalem Recherchenbericht.*
— *Mit geänderten Ansprüchen.*

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:
7. Dezember 2000

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICE FOR ATTENUATING SOUND ON THE HUMAN EAR

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR SCHALLDÄMMUNG AM MENSCHLICHEN OHR



(57) Abstract: The invention relates to a device for attenuating sound on the human ear, especially for preventing sleep disturbances caused by noise and other sounds. The aim of the invention is to provide a device for attenuating sound which has good damping properties and also ensures that certain alarm sounds are heard in spite of the sound-attenuating measure. To this end, a radio receiver with means for converting radio signals received from a radio station into audio signals is integrated into at least one of two sound-attenuating ear plugs. The radio station is connected to at least one alarm-sounding means and/or at least one sound-receiving means in order to convert a specific alarm and/or at least one specific sound into a radio signal that can be received by a radio receiver as it occurs.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Schalldämmung am menschlichen Ohr, insbesondere zur Vermeidung von durch Lärm und andere Geräusche bedingten Schlafstörungen. Aufgabe ist es, eine Vorrichtung zur Schalldämmung zu schaffen, die einerseits gute Dämpfungseigenschaften aufweist und andererseits verhindert, dass bestimmte Alarmgeräusche trotz der Schalldämmungsmassnahme überhört werden. Dazu ist in wenigstens einem von zwei schalldämmenden Ohrstöpseln ein Funkempfänger mit einem Mittel zur Umwandlung von einer Funkstation empfangener Funksignale in Tonsignale integriert. Die Funkstation ist dabei an wenigstens ein alarmgebendes Mittel und/oder wenigstens ein Geräusche aufnehmendes Mittel angeschlossen, um ereignisabhängig einen Alarm und/oder wenigstens ein Geräusch in ein von dem Funkempfänger empfangbares Funksignal umzuwandeln.

WO 00/45760 A1

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 31. August 2000 (31.08.00) eingegangen; ursprüngliche Ansprüche 1-17 durch geänderte Ansprüche 1-17 ersetzt (3 Seiten)]

1. Vorrichtung zur Vermeidung von durch Lärm und andere Geräusche bedingten Schlafstörungen mit zwei schalldämmenden Ohrstöpseln (10, 12), von denen wenigstens einer einen integrierten Funkempfänger (14, 16) mit einem Mittel zur Umwandlung von von einer Funkstation (18) empfangenen Funksignalen in Tonsignale aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Funkstation (18) wenigstens an ein spezifische Schnarchgeräusche aufnehmendes Mittel (36) angeschlossen ist, um beim Empfang der spezifischen Schnarchgeräusche ein vom Funkempfänger (14, 16) empfangbares und in ein Tonsignal umwandelbares Funksignal auszusenden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Funksignal nach Umwandlung im Funkempfänger (14, 16) als Tonsignal Schnarchgeräusche darstellt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich wenigstens ein alarmgebendes Mittel (24 bis 34) und/oder wenigstens ein weitere spezifische Geräusche aufnehmendes Mittel (36) an die Funkstation angeschlossen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ohrstöpsel (10, 12) aus im Außenrohr individuell ausgeformtem oder aufgeschäumtem Silikon oder silikonähnlichem Material besteht, in das der Funkempfänger (14, 16) mit dem Mittel zur Umwandlung von der Funkstation (18) empfangener Funksignale in Tonsignale eingegossen oder eingeschäumt oder austauschbar eingebaut ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Umwandlung von der Funkstation (18) empfangener Funksignale in Tonsignale eine Membran ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Art der Tonsignale, insbesondere die Lautstärke, vorher einstellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Tonsignale den Alarm und/oder das Geräusch identisch wiedergeben.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, das das alarmgebende (24 - 34) und/oder Geräusche aufnehmende (36) Mittel unmittelbar oder über Funk an die Funkstation (18) angeschlossen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das alarmgebende (24 - 34) und/oder Geräusche aufnehmende (36) Mittel in die Funkstation (18) integriert ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel eine digitale oder analoge Uhr (22) mit Weckfunktion ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das geräuscherzeugende oder alarmgebende Mittel ein Telefon (28), eine Türklingelstation (30), eine Babyüberwachungseinrichtung (32), ein Rauchmelder (34) oder eine ähnliche, einen Audioalarm auslösende Vorrichtung ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das geräuscherzeugende oder alarmge-

bende Mittel das Empfangsteil (26) eines Bewegungsmelders (24) ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Geräusche aufnehmende Mittel (36) ein Mikrofon ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Geräusche aufnehmenden Mittel (36) und der Funkstation (18) ein Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche (38) angeordnet ist und dass über die Erkennung nur bestimmte vorher festlegbare Geräusche von der Funkstation (18) zum Funkempfänger (14, 16) gesendet werden.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche (38) eine hard- und/oder softwaregestützte Sprach- oder Schnarcherkennung ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung gleichzeitig von mehreren Benutzern verwendbar ist, wobei jeder Benutzer über zwei schalldämmende Ohrstöpsel (10, 12) verfügt und wenigstens in einem der Ohrstöpsel (10, 12) ein Funkempfänger (14, 16) mit einem Mittel zur Umwandlung von einer Funkstation (18) empfangener Funksignale in Tonsignale integriert ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass über das Mittel zur Erkennung der aufgenommenen Geräusche (38) vorher festlegbar ist, an welchen Benutzer der Vorrichtung ein bestimmtes aufgenommenes Geräusch übertragen werden soll.